



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 99

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Programação Orientada a Eventos
Abreviatura	CLP
Carga horária presencial	80h, 4h/a, 100%
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h
Professor	Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Matrícula Siape	1654938
2) EMENTA	
Introdução; Estrutura básica do CLP; Princípio de funcionamento de um CLP; Linguagem de programação conforme norma IEC 61131-3; Programação de controladores programáveis; Programação em Ladder; Normalização de entradas e saídas digitais; Programação para controle PID; Noções de sistema SCADA com uso de CLPs Weg, Allen Bradley, Siemens, Haiwell, Schneider, Delta; Disponibilidade e confiabilidade do CLP; Critérios para aquisição de um CLP; projeto de um sistema de controle com uso do CLP; Integração com Sistemas Supervisórios In Touch, IFix, Elipse Scada, Citect Scada e Haiwell Scada.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Desenvolver programas para automação de processos baseados em controladores lógicos programáveis (CLP).	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">Realizar comunicação em redes com CLP.Controlar dispositivos conectados às bobinas de saída dos CLP, através de grandezas físicas medidas por sensores inseridos nas entradas de controladores lógicos programáveis.Programar processos controlados por CLP através de linguagens definidas pela norma IEC 61131-3.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

NÃO HÁ PREVISÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO

() Projetos como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

Resumo:

Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.

Justificativa:

Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?

Objetivos:

Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão

Envolvimento com a comunidade externa:

Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.

Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Evolução das técnicas de automação de processos
 - 1.1 Dispositivos Eletrônicos
 - 1.2 Lei de *Faraday*
 - 1.3 Válvulas
 - 1.4 Semicondutores
 - 1.5 Diodos
 - 1.6 Transistores
 - 1.7 Circuitos Integrados
 - 1.8 Redes Industriais
 - 1.9 Arquitetura de computadores
 - 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas
2. Conceitos Básicos de Automação
 - 2.1 Arquitetura de um CLP
 - 2.2 Interfaces de Entrada e Saída
 - 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais
 - 2.4 Sensores
 - 2.5 Chaves
 - 2.6 Relés
 - 2.7 Contatos normalmente abertos
 - 2.8 Contatos normalmente fechados
 - 2.9 Bobinas de saída
 - 2.10 Retenção da saída– Contatos Selo
3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP)
 - 3.1 Linguagens Ladder
 - 3.2 Listas de Instruções
 - 3.3 Diagrama de blocos de funções
 - 3.4 Sequenciamento gráfico de funções
4. Instruções Básicas da Linguagem *Ladder*
 - 4.1 Auto retenção da saída– *latch e unlatch*
 - 4.2 Contagem crescente– CTU
 - 4.3 Contagem decrescente – CTD
 - 4.4 Temporização para ligar saída– TON
 - 4.5 Temporização para ligar saída com retenção– RTO
 - 4.6 Temporização para desligar saída – TOF
 - 4.7 Pulso Único de Subida - *One Shot Rising*
 - 4.8 Instruções de deslocamento - MOV
5. Solução de automação de Processos com CLP
 - 5.1 Softwares para CLPs: *RS Linx e RS Logix 500*
 - 5.2 Programação em linguagem *Ladder*

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Os recursos físicos são 17 computadores do laboratório de automação industrial, junto com 40 Controladores lógicos programáveis e sensores adquiridos com recursos próprios do docente, de fornecedores como Omron, Delta, Haiwell, Schneider Electric, Allen Bradley, Siemens e Weg. Os softwares de automação adequados estão instalados nos respectivos computadores.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	22/11/2022 a 11/04/2023	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
22/11/2022 1.ª aula (4h/a)	1. Evolução das técnicas de automação de processos 1.1 Dispositivos Eletrônicos 1.2 Lei de <i>Faraday</i> 1.3 Válvulas 1.4 Semicondutores 1.5 Diodos 1.6 Transistores 1.7 Circuitos Integrados 1.8 Redes Industriais 1.9 Arquitetura de computadores 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas
29/11/2022 2.ª aula (4h/a)	2. Conceitos Básicos de Automação 2.1 Arquitetura de um CLP 2.2 Interfaces de Entrada e Saída 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais 2.4 Sensores 2.5 Chaves 2.6 Relés 2.7 Contatos normalmente abertos 2.8 Contatos normalmente fechados 2.9 Bobinas de saída 2.10 Retenção da saída– Contatos Selo
6/12/2022 3.ª aula (4h/a)	3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Linguagens Ladder 3.2 Listas de Instruções 3.3 Diagrama de blocos de funções 3.4 Sequenciamento gráfico de funções
13/12/2022 4.ª aula (4h/a)	4. Instruções Básicas da Linguagem <i>Ladder</i> 4.1 Auto retenção da saída– <i>latch e unlatch</i> 4.2 Automação de processos residenciais 4.3 Programação da central de alarme 4.4 Detecção automática de incêndio
20/12/2022 5.ª aula (4h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.1 GRT 5.2 LES 5.3 GEQ 5.4 EQU
24/01/2023 6.ª aula (4h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.1 CONTAGEM CRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 6.2 CONTAGEM DECRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 6.3 INSTRUÇÕES COUNT UP 6.4 INSTRUÇÕES COUNT DOWN

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
7/02/2023 7.ª aula (4h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS 7.1 FUNCIONAMENTO DE QUATRO MOTORES, DOIS A DOIS. 7.2 OPERAÇÃO EXCLUSIVA DE TRÊS MÁQUINAS, DUAS A DUAS. 7.3 PROGRAMAÇÃO DA ESTEIRA TRANSPORTADORA COM SENSORES. 7.4 CONTROLE DE ELEVADOR
14/02/2023 8.ª aula (4h/a)	8. CONTROLE DE PLANTAS AGROINDUSTRIAIS 8.1 COLHEITA AUTOMÁTICA DE FLORES. 8.2 CONTROLE DA UMIDIFICAÇÃO DE SOLOS PARA PLANTIO. 8.3 AUTOMAÇÃO DO ENVASAMENTO DE BEBIDAS. 8.4 AUTOMAÇÃO DA COLETA E PREENCHIMENTO DE CAIXAS DE OVOS.
28/02/2023 9.ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
7/03/2023 10.ª aula (4h/a)	10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TON.
14/03/2023 11.ª aula (4h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 TIMER OFF DELAY (TOF). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES TOF.
21/03/2023 12.ª aula (4h/a)	12. TEMPORIZADORES. 12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 12.2 PROCESSOS INDUSTRIAIS COM INSTRUÇÕES RTO.
28/03/2023 13.ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
4/04/2023 14.ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
11/4/2023 15.ª aula (4h/a)	Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ROQUE, L. A. O. L. R. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. Rio de Janeiro, 2017. GEN - LTC.	Notas de aula das disciplinas lecionadas por Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, nas engenharias elétrica e de automação, no campus Macaé deste Instituto Federal Fluminense.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Professor
Controladores Lógicos Programáveis

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Coordenador
Curso Superior do Bacharelado em Engenharia de Controle e
Automação

Coordenação De Curso Superior Regular Presencial De Engenharia De Controle E Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Selene Dias Ricardo de Andrade**, COORDENADOR - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 22/11/2022 17:32:05.
- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque**, COORDENADOR - FUC1 - CECACM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 22/11/2022 12:37:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 407591

Código de Autenticação: 9d868d71a2

